

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-054393

(43)Date of publication of application : 05.03.1993

(51)Int.Cl.

G11B 7/007

G11B 5/62

G11B 7/00

G11B 7/24

G11B 7/24

G11B 13/00

G11B 13/04

G11B 20/12

(21)Application number : 03-238853

(71)Applicant : HITACHI MAXELL LTD

(22)Date of filing : 27.08.1991

(72)Inventor : TSUBURAYA YOSHITANE

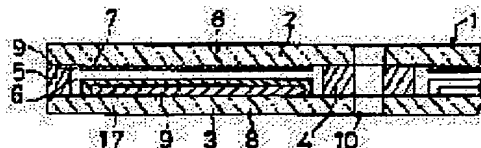
(54) INFORMATION RECORDING MEDIUM AND DRIVING DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a double-face information recording medium at a low cost, whose recording capacity is large, and whose transferring speed of data is fast, and to provide a driving device on which the pertinent information recording medium is mounted, and which can operate the recording and reproduction of the information or the like.

CONSTITUTION: The two information recording faces constituting the double-face recording type information recording medium, are constituted of an information recording face 2 with a preformat pattern, and an information recording 3 without the preformat pattern.

The recording and reproduction of the information for the information recording face without the preformat pattern or the like is executed by operating the tracking control of a head device arranged opposite to the information recording face without the preformat pattern by a tracking servo signal read out by an optical head arranged opposite to the information recording face with the preformat pattern.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-54393

(43) 公開日 平成5年(1993)3月5日

| (51) Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|---------------|-----|--------|
| G 1 1 B | 7/007 | 9195-5D | | |
| | 5/62 | 7303-5D | | |
| | 7/00 | Q 9195-5D | | |
| | 7/24 | 5 4 1 7215-5D | | |
| | | 5 5 1 7215-5D | | |

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-238853

(22) 出願日 平成3年(1991)8月27日

(71) 出願人 000005810

日立マクセル株式会社

大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

(72) 発明者 円谷 欣胤

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ
クセル株式会社内

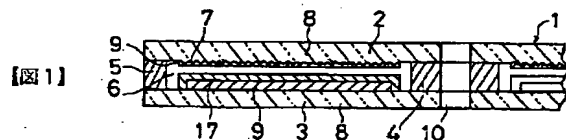
(74) 代理人 弁理士 武 顕次郎

(54) 【発明の名称】 情報記録媒体およびその駆動装置

(57) 【要約】

【目的】 安価にして記録容量が大きく、かつデータの転送速度が早い両面記録形の情報記録媒体を提供すること、およびかかる情報記録媒体を装着して情報の記録、再生等を行ない得る駆動装置を提供する。

【構成】 両面記録形の情報記録媒体を構成する2つの情報記録面を、プリフォーマットパターン付きの情報記録面2と、プリフォーマットパターンなしの情報記録面3とから構成する。プリフォーマットパターンなしの情報記録面に対する情報の記録再生等は、プリフォーマットパターン付きの情報記録面に対向して配設された光学ヘッドで読み出されたトラッキングサーボ信号にて、プリフォーマットパターンなしの情報記録面に対向して配設されたヘッド装置をトラッキング制御することで行なう。



- 1 ... 情報記録ディスク
- 2 ... プリフォーマットパターン付きの光ディスク
- 3 ... プリフォーマットパターンなしの光ディスク

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 2つの情報記録面が相対向に配置された両面記録形の情報記録媒体において、前記2つの情報記録面が、トラッキングエラー信号および情報信号のうちの少なくともいずれか一方を光学的に読み出すためのプリフォーマットパターンが形成された情報記録面と、前記プリフォーマットパターンを有していない情報記録面とから構成されていることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項2】 請求項1記載において、前記プリフォーマットパターンに、当該プリフォーマットパターンによって画定される記録トラックまたはセクタのアドレス情報を含め、そのアドレス情報に、当該プリフォーマットパターンを有する情報記録面に関する記録トラックまたはセクタのアドレス情報と、プリフォーマットパターンを有しない情報記録面に関する記録トラックまたはセクタのアドレス情報とを付加したことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項3】 請求項1記載において、前記2つの情報記録面を共に光記録媒体にて形成したことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項4】 請求項1記載において、前記2つの情報記録面のうちの一方を光記録媒体にて形成し、他方を磁気記録媒体にて形成したことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項5】 請求項1記載において、前記2つの情報記録面を共に磁気記録媒体にて形成し、そのうちの一方を光学的トラッキングが可能なオブフロディスクなどの磁気記録媒体にて形成したことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項6】 両面記録形の情報記録媒体を装着して駆動する媒体駆動部と、前記両面記録形の情報記録媒体を構成する2つの情報記録面に対してそれぞれ情報の記録、再生、消去等を行なう複数のヘッド装置とを備えた情報記録媒体の駆動装置において、前記媒体駆動部に、前記請求項1記載の情報記録媒体を着脱自在に装着し、前記プリフォーマットパターンが形成された情報記録面に対向させて少なくとも光学ヘッドを含む第1のヘッド装置を配設すると共に、前記プリフォーマットパターンが形成されていない他方の情報記録面に対向させて、前記光学ヘッドによって読み出されたトラッキングサーボ信号にてトラッキング制御される第2のヘッド装置を配設したことを特徴とする媒体駆動装置。

【請求項7】 請求項6記載において、前記第1のヘッド装置と前記第2のヘッド装置とを、互いに前記2つの情報記録面の異なる記録トラックにアクセスできるように構成して、いわゆる両面同時アクセスを行なえるようにしたことを特徴とする媒体駆動装置。

【請求項8】 請求項6記載において、前記第1のヘッド装置と前記第2のヘッド装置とを、互いに一定の位置関係を保持したまま同時に同量だけ同一方向に移動する

2

ように構成したことを特徴とする媒体駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、両面記録形の情報記録媒体とその駆動装置とに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より知られている両面記録形の光ディスクは、いずれもトラッキングエラー信号および情報信号等を光学的に読み出すためのプリフォーマットパターンが渦巻状もしくは同心円状に形成された2枚の光ディスク単板を同心に貼りあわせて成るものであった。そして、この両面記録形の光ディスクには、プリフォーマットパターンの組合せによって、プリフォーマットパターンが同一の向きに配列された2枚の光ディスク単板を、プリフォーマットパターンを対向させて同心に貼りあわせたいわゆる片面アクセス形の光ディスクと、プリフォーマットパターンが互いに逆向きに配列された2枚の光ディスク単板を、プリフォーマットパターンを対向させて同心に貼りあわせたいわゆる両面同時アクセス形の光ディスクとがある。なお、光ディスク以外のディスク状情報記録媒体としては、フロッピーディスクやハードディスクなどの磁気ディスクがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、前記の光ディスク単板は、光ディスク原盤にミクロンオーダーもしくはサブミクロンオーダーのプリフォーマットパターンをカッティングした後、複数回の転写技術を駆使して前記カッティング済み光ディスク原盤のレプリカを作製するという複雑かつ超精密な工程を経て作製されるので、良品の歩留まりが低く、高価である。しかも、片面アクセス形の光ディスクには、一方の情報記録面に対して情報の記録、再生、消去等を行なう場合には当該一方の情報記録面を駆動装置のヘッド装置設定部に対向させ、また他方の情報記録面に対して情報の記録、再生、消去等を行なう場合には当該他方の情報記録面を駆動装置のヘッド装置設定部に対向させるといった具合に、必要に応じて光ディスクを適宜反転しなくてはならない。このため、①使用が面倒で使い勝手が悪い、②2つの情報記録面にまたがるように情報を記録できないため、記録容量にむだを生じたり、1つの情報記録面に収まり切れない膨大な情報量を有する情報を記録できない、③実質的なデータ転送速度が遅い、といった種々の不都合がある。両面同時アクセス形の光ディスクには、前記①～③の問題はないが、2種類の光ディスク単板を作製しなくてはならないので、製造設備および製造工程が複雑になって、さらに高価なものとなる。

【0004】 また、磁気ディスクは、光ディスクに比べて格段に安価に製造することができるが、光ディスクに比べてトラック幅およびトラックピッチが大きく、光ディスクに比べて情報の記録容量が格段に小さいという欠

点がある。

【0005】本発明は、前記した従来技術の不備を解消するためになされたものであって、その目的は、安価にして記録容量が大きく、かつデータの転送速度が早い両面記録形の情報記録媒体を提供すること、およびかかる情報記録媒体を装着して情報の記録、再生等を行ない得る駆動装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記の目的を達成するため、2つの情報記録面が相対向に配置された両面記録形の情報記録媒体において、前記2つの情報記録面を、トラッキングエラー信号および情報信号のうちの少なくともいずれか一方を光学的に読み出すためのプリフォーマットパターンが形成された情報記録面と、前記プリフォーマットパターンを有していない情報記録面とから構成した。前記プリフォーマットパターンには、当該プリフォーマットパターンによって画定される記録トラックまたはセクタのアドレス情報を含めることができ、そのアドレス情報には、当該プリフォーマットパターンを有する情報記録面に関する記録トラックまたはセクタのアドレス情報のみならず、プリフォーマットパターンを有しない情報記録面に関する記録トラックまたはセクタのアドレス情報を付加することができる。前記2つの情報記録面は、共に光記録媒体にて形成することの

できるし、2つの情報記録面のうちの一方を光記録媒体にて形成し、他方を磁気記録媒体にて形成することでもできるし、共に磁気記録媒体にて形成することでもできる。

【0007】また、媒体駆動装置については、両面記録形の情報記録媒体を装着して駆動する媒体駆動部と、前記両面記録形の情報記録媒体を構成する2つの情報記録面に対してそれぞれ情報の記録、再生、消去等を行なう複数のヘッド装置とを備えた情報記録媒体の駆動装置において、前記媒体駆動部に、前記の情報記録媒体を着脱自在に装着し、前記プリフォーマットパターンが形成された情報記録面に対向させて少なくとも光学ヘッドを含む第1のヘッド装置を配設すると共に、前記プリフォーマットパターンが形成されていない他方の情報記録面に対向させて、前記光学ヘッドによって読み出されたトラッキングサーボ信号にてトラッキング制御される第2のヘッド装置を配設するという構成にした。前記第1のヘッド装置と前記第2のヘッド装置とは、互いに一定の位置関係を保持したまま同時に同量だけ同一方向に移動するように構成することでもできるし、互いに前記2つの情報記録面の異なる記録トラックにアクセスできるように構成して、いわゆる両面同時アクセスを行なえるようにすることもできる。

【0008】

【作用】プリフォーマットパターンを有しない情報記録媒体は、製造工程が簡単で、良品の歩留まりが高いため、プリフォーマットパターンを有する情報記録媒体に

比べて安価に製造できる。特に、磁気記録媒体は、記録層（磁性層）を高効率に成膜できる等の理由から、プリフォーマットパターンを有しない光記録媒体に比べてもより一層安価に製造できる。また、互いに貼り合わされる2枚の情報記録単板のうちの一方をプリフォーマットパターンを有しないものとする、2枚の情報記録単板の厳密な中心出しが不要になるので、貼りあわせ工程が容易化され、この点からも情報記録媒体の製造コストを下げることができる。よって、プリフォーマットパターンを有する情報記録単板とプリフォーマットパターンを有しない情報記録単板とを組合せた両面記録形の情報記録媒体は、プリフォーマットパターンを有する2つの情報記録単板を組合せた両面記録形の情報記録媒体に比べて安価に製造することができる。

【0009】また、両面記録形の情報記録媒体を構成する2つの情報記録面の一方に光学的に読みだし可能な微細なプリフォーマットパターンを形成し、ヘッド装置をトラッキング制御できるようにしたので、情報記録媒体として磁気記録媒体を用いた場合にも、光記録媒体並の大きな記録容量を得ることができる。

【0010】さらに、このように構成された情報記録媒体を前記手段に示した駆動装置に装着すると、プリフォーマットパターン付きの情報記録面に対向して配設された光学ヘッドによって読み出されたトラッキングサーボ信号にて、プリフォーマットパターンを有さない情報記録面に対向して配設されたヘッド装置のトラッキング制御を行なうことができるので、プリフォーマットパターンを有さない情報記録面に対しても情報の記録、再生、消去等を行なうことができる。よって、情報記録媒体を予め定められた特定の向きに向けて駆動装置に装着するだけで、2つの情報記録面に対する情報の記録、再生、消去等を行なうことができ、従来の片面アクセス形の情報記録媒体に比べて、実質的なデータ転送速度を格段に向上させることができる。特に、前記第1および第2のヘッド装置を両面同時アクセス可能に構成した場合には、2つの情報記録面にまたがるような情報記録が可能となるなど、使い勝手が向上するとともに、データ転送速度を一層高速化することができる。

【0011】

【実施例】まず、本発明に係る情報記録媒体の第1実施例を、図1～図3に基づいて説明する。本例は、プリフォーマットパターン付きの光ディスク単板とプリフォーマットパターンなしの光ディスク単板とを組合せて、両面記録形の光ディスクを構成した場合の実施例である。なお、本明細書において、光ディスク単板または光ディスクとは、再生専用形、情報を追記可能で市販のコンパクトディスク（CD）プレーヤもしくはビデオディスク（VD）プレーヤで情報の再生が可能な追記形CDまたは追記形VD、情報を1回かぎり追記可能でコンピュータ等の外部メモリなどに用いられる追記形光ディスク、

それに情報を何度でも消去して再記録可能な書き換え形光ディスクなど、公知に属する全ての光ディスクを含む。これらは、後に詳述するように、透明基板上に形成される薄膜の種類を変更することによって、適宜作製することができる。

【0012】図1は第1実施例に係る情報記録媒体の要部断面図、図2はプリフォーマットパターン付き光ディスク単板の平面図、図3はプリフォーマットパターン付き光ディスク単板の製造方法の一例を示す工程説明図である。これらの図において、1は両面記録形の情報記録ディスク、2はプリフォーマットパターン付きのディスク単板、3はプリフォーマットパターンなしのディスク単板、4、5は両ディスク単板2、3を接合する内周スペーサおよび外周スペーサ、6は両ディスク単板2、3の間に設けられた空気層を示している。

【0013】プリフォーマットパターン付きのディスク単板2は、図1および図2に示すように、片面に光学的手段をもって信号の読み出しが可能なプリフォーマットパターン7が形成された透明基板8の当該パターン形成面に、少なくとも記録層または反射層を含む薄膜9を形成してなる。

【0014】透明基板8は、例えばポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、ポリメチルペンテン、エポキシ、ポリオレフィン等の透明樹脂材料、あるいはガラス等の透明セラミックス等をもって、中心部にセンター孔10が開設された所望直径の円板状に形成される。

【0015】プリフォーマットパターン7は、図2に示すように、センター孔10と同心の渦巻状もしくは同心円状に形成される。このプリフォーマットパターン7の構成は、作製しようとする光ディスク単板2の種類によって異なる。すなわち、再生専用形的光ディスク単板2については、情報信号を信号変調して得られるプリビット列をもって構成され、追記形もしくは書き換え形的光ディスク単板2については、トラッキングエラー信号を読み出すための案内溝やウォブルビット、それに該案内溝等によって画定される記録トラックや該記録トラックを周方向に分割してなるセクタのアドレス、それに基準クロック等のヘッダー信号を表すプリビット列が、透明基板8の片面にミクロンオーダーまたはサブミクロンオーダーの微細な凹凸の形で形成される。図2の例では、案内溝11の周方向が等分されてセクタ12a、12b、12c、・・・が形成されており、各セクタ12a、12b、12c、・・・の先頭にヘッダー信号を表すプリビット列13が形成されている。このプリビット列13には、当該プリフォーマットパターン付きの光ディスク単板2の情報記録面に関する記録トラックまたはセクタのアドレス情報と、プリフォーマットパターンなしの光ディスク単板3の情報記録面に関する記録トラックまたはセクタのアドレス情報とを付加することができる。前述したように案内溝11およびプリビットはきわ

めて微細であり、かつこれらの半径方向ピッチも同程度の微細に形成されるため、個々のプリビット列を目視で識別することは困難であり、図2に示すように、本例のディスク単板にあつてはプリビット列13が放射線状に視認される。なお、プリフォーマットパターン7の構成は、図2に示したものに限定されるものではなく、情報記録ディスクの回転駆動方式およびトラッキング制御方式等に応じて適宜変更することができる。

【0016】プリビット列13は、案内溝11上に配列することもできるし、相隣接する案内溝11の間の平坦部に配列することもできる。前者の場合には、案内溝11とプリビット列13を構成する各プリビットとは、再生用光を照射したときの反射光強度にコントラストをもたせるため、互いに異なる深さに形成される。一例を挙げるならば、前記案内溝11は、再生用光の波長を λ 、透明基板11の屈折率を n としたとき、 $\lambda/6n \sim \lambda/8n$ の深さに形成され、前記プリビットは、 $\lambda/4n \sim \lambda/6n$ の深さに形成される。すなわち、前記案内溝11またはプリビットがある部分に再生用光を照射すると、光の干渉および回折によって、反射光強度が低下する。一方、案内溝11およびプリビットがない部分に再生用光を照射した場合には、光の干渉および回折といった現象を生じないので、反射光強度が低下しない。よって、情報記録媒体1からの反射光強度を光検出器にて検出することによって、前記案内溝11およびプリビットの有無を検出することができる。また、案内溝11とプリビットとは、それぞれの深さの差から反射光強度が異なるので、識別することができる。

【0017】プリフォーマットパターン7は、透明基板8の材質に応じた適宜の方法によって形成される。例えば透明基板8が、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート、ポリメチルペンテンなどの熱可塑性樹脂で形成される場合には、その溶融した基板材料を成形金型内に射出して、プリフォーマットパターン7を有する透明基板8を成形する、いわゆるインジェクション法が適する。また、金型内に基板材料を射出した後に圧力を加える、いわゆるコンプレッション法あるいはインジェクション-コンプレッション法などを適用することもできる。また、透明基板8が、例えばガラスなどの透明セラミック材料やエポキシ樹脂などの熱硬化性樹脂で形成される場合には、プリフォーマットパターン7の反転パターンが形成されたスタンプと透明基板8との間で光硬化性樹脂を展伸し、前記スタンプの反転パターンを透明基板8に転写する、いわゆる2P法（光硬化性樹脂法）が適する。さらに、透明基板8が、例えばエポキシ樹脂などの熱硬化性樹脂や光硬化性樹脂で形成される場合には、金型内に溶液状態の基板材料を静注してプリフォーマットパターン付きの透明基板8を成形する、いわゆる注型法が適する。

【0018】図3は、2P法の説明図である。この図を

7

用いて2P法をさらに詳細に説明すると、まず、図3(a)に示すように、所望とするプリフォーマットパターン7の反転パターンが形成されたスタンパ14を作製した後、このスタンパ14の信号面14a上に紫外線硬化性樹脂(UV樹脂)15を置く。次いで、このUV樹脂15を透明基板8にて均一かつ所定の厚さに展伸した後、図3(b)に示すように、樹脂硬化光16を照射し、UV樹脂15を硬化する。次に、スタンパ14とUV樹脂15との界面を剥離し、図3(c)に示すように、プリフォーマットパターン7付きの透明基板8を得る。最後に、図3(d)に示すように、プリフォーマットパターン7上に薄膜9を成膜して、所望の光ディスク単板2を得る。

【0019】薄膜9のうち、記録層は追記形または書き換え形のディスク単板2に形成され、反射層は再生専用形のディスク単板2に形成される。記録層(9)は、公知に属する任意のヒートモード記録材料またはフォトンモード記録材料を用いて形成することができる。ヒートモード記録材料としては、例えばテルルとセレンと鉛を主成分とする低融点合金材料や、例えばテルビウムと鉄とコバルトを主成分とする非晶質合金などの光磁気記録材料、それに砒素とテルルとゲルマニウムを主成分とする非晶質合金などの相変化形記録材料などを挙げることができる。フォトンモード記録材料としては、例えばポリメチレン系色素、アントラキノン系色素、シアニン系色素、フタロシアニン系色素、キサンテン系色素、トリフェニルメタン系色素、ピリリウム系色素、アズレン系色素、含金属アゾ染料などの有機色素記録材料を挙げることができる。また、追記形CDもしくは追記形VDについては、前記有機色素層の外面に高反射率膜を積層したもの、[Au, Ag, Al, Cu]元素群から選択された少なくとも1種類の元素と、[Ge, Si, Sn, Pb, Ga, In, Tl, Sb, Bi, Zn]元素群から選択された少なくとも1種類の元素とを主成分とする合金にて形成されたもの、[Au, Ag, Al, Cu]元素群から選択された少なくとも1種類の元素と、[N, O, H, He, Ne, Ar, Kr, Xe]元素群から選択された少なくとも1種類の元素、もしくは[B, C, P]元素群から選択された少なくとも1種類の元素とを含む材料にて形成されたもの、[Au, Ag, Al, Cu]元素群から選択された少なくとも1種類の元素と、[Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Y, Zr, Nb, Mo, Tc, Ru, Rh, Pd, Cd, Hf, Ta, W, Re, Os, Ir, Pt]元素群から選択された少なくとも1種類の元素とを含む材料にて形成されたもの、これらの合金薄膜と前記有機色素膜とを積層したものなどを用いることができる。有機色素系の記録材料は、スピンコート法によって記録層(9)を形成することができ、その他の記録材料を用いる場合には、真空蒸着やスパッタリングなどの真空成膜法によ

8

って記録層(9)を形成することができる。

【0020】反射層(9)は、例えばAl, Au, Ag, Pt, Pd, Rh, Co, Cr, Cu, Ni, Ti, Si, W, Te, Biなどの金属元素や、これらの金属元素群から選択された1または複数種の金属元素を含む合金、例えばAl-Ti, Pt-Co, Fe-Cr, Fe-Cr-Ni, Fe-Cr-Ti等、それにいわゆる銀鏡など、再生用光に対する反射率が高く、情報の記録には関与しない材料によって形成される。金属材料を用いる場合には、真空蒸着やスパッタリングなどの真空成膜法を用いて反射膜9を形成することができる。

【0021】なお、図1においては、記録層または反射層9が単層にて表示されているが、必要に応じて複数の薄膜の積層体から記録層または反射層9を構成することもできる。また、記録層または反射層9の下地や外面に保護層など複数の膜を積層することもできる。保護層は、例えばAlN, Al₂O₃, SiN, SiO₂などの無機材料や、例えば紫外線硬化性樹脂などの有機材料をもって形成することができる。無機材料を用いる場合には、スパッタリングあるいは真空蒸着などによって保護層を形成することができ、紫外線硬化性樹脂を用いる場合には、記録層または反射層9上にスピンコートした後、紫外線を照射して硬化するといった方法を用いて保護層を形成することができる。

【0022】プリフォーマットパターンなしの光ディスク単板3は、透明基板8にプリフォーマットパターン7が形成されていないことを除いて、前記プリフォーマットパターン付きのディスク基板2と同様に形成され、記録層または反射層9の外面には保護層17が積層されている。保護層17は、前記の無機材料もしくは有機材料をもって形成される。

【0023】本実施例の情報記録ディスク1は、前記プリフォーマットパターン7付きの光ディスク単板2とプリフォーマットパターンなしの光ディスク単板3とを、記録層または反射層9を内側にし、かつ両単板2, 3の間に内周スペーサ4および外周スペーサ5を介して同心に貼りあわせてなる。

【0024】以下に、前記の情報記録ディスク1を装着して情報の記録、再生、消去等を行なう駆動装置の一例を図4に基づいて説明する。図4は本例の駆動装置の構成を示すブロック図である。

【0025】図4に示すように、本例の駆動装置は、情報記録ディスク1を装着して回転駆動するスピンドルモータ21と、該スピンドルモータ21の駆動回路22と、スピンドル21a(スピンドルモータ21の主軸)に取付けられた情報記録ディスク1のプリフォーマットパターン付き光ディスク単板2側に配置された第1のヘッド装置23と、プリフォーマットパターンなし光ディスク単板3側に配置された第2のヘッド装置24と、前記第1のヘッド装置23の駆動回路25と、前記第2の

9

ヘッド装置24の駆動回路26と、前記各装置21~26を制御して前記情報記録ディスク1に対する情報の記録、再生、消去等を行なう制御回路27とから、主に構成されている。なお、図4においては、ヘッド装置23、24が1つの四角形にて表示されているが、光ディスク単板2または3のいずれか一方が光磁気記録媒体にて構成されている場合には、情報記録ディスク1に記録、再生、消去用のレーザビームを照射する光学ヘッドとバイアス磁界を印加する磁気ヘッド等の外部磁界との組合せによって、ヘッド装置23および/または24が構成される。前記第1のヘッド装置23は、プリフォーマットパターン7に沿って再生用レーザビームを走査することによってトラッキングエラー信号を得、制御回路27によって常時オントラックするように制御される。一方、前記第2のヘッド装置24は、前記第1の光学ヘッド23によって検出されたトラッキングエラー信号に基づいて、前記制御回路27により、常時オントラックするように制御される。前記第1および第2のヘッド装置23、24とは、互いに2つの光ディスク単板2、3の異なる記録トラックに別々にアクセスできるように構成し、いわゆる両面同時アクセスを行なえるようにすることもできるし、また、互いに一定の位置関係を保持したまま同時に同量だけ同一方向に移動するように構成することもできる。前者の場合には、2つの光ディスク単板にまたがって情報記録を行なうことができるので、記録容量のむだがなく、かつ膨大な情報量を有する情報の記録をも行なうことができるという利点がある。後者にはかかる利点はないが、情報記録ディスク1を反転する必要がないので、使い勝手が良好である。いずれの場合にも、データ転送速度の向上に有効である。

【0026】次に、本発明の第2実施例を図5に基づいて説明する。本例は、光ディスクと磁気ディスクとを組合せて両面記録形の情報記録ディスクを構成したことを特徴とするものである。図5は、本例に係る情報記録ディスクの要部断面図であって、31は磁気シート、32は接着層を示し、その他、前出の図1と対応する部分には、それと同一の符号が表示されている。

【0027】磁気シート31は、例えばフロッピーディスクなどとして従来より情報の磁気記録に用いられているものと同じものであって、例えばポリエステルなどのベースフィルム33上に強磁性金属材料を真空成膜してするか、あるいは強磁性金属粉にバインダ、潤滑剤、補強剤を添加してなる磁性塗料を塗布することによって、磁性層34を形成してなる。真空成膜によって磁性層34を形成するに好適な強磁性金属材料としては、Co、Fe、Ni、Co-Ni合金、Co-Cr合金、Co-P合金、Co-Ni-P合金などを挙げることができる。また、磁性塗料を構成するに好適な強磁性金属材料としては、 γ -Fe₂O₃粉末、Fe₃O₄粉末、Co含有 γ -Fe₂O₃粉末、Co含有Fe₃O₄粉末、Fe粉末、

10

Co粉末、Fe-Ni合金粉末などを挙げることができる。これらの強磁性金属粉末とともに磁性塗料を構成するバインダとしては、例えば塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル-ビニルアルコール共重合体、ウレタン樹脂、ポリイソシアネート化合物などが用いられる。潤滑剤としては、例えば高級脂肪酸、高級脂肪酸エステル、流動パラフィン、スクアラン、フッ素など種々の有機化合物が使用可能である。潤滑剤の添加率は、強磁性金属粉に対して5~25重量%が適当である。補強剤としては、例えば酸化アルミニウム粉末、炭化ケイ素粉末、窒化ケイ素粉末などが用いられる。補強剤の添加率は、強磁性金属粉に対して5~25重量%が適当である。なお、真空成膜によって磁性層34を形成する場合には、当該磁性層34の表面に前記のような潤滑剤を塗布あるいは含浸させ、潤滑層を形成することが好ましい。

【0028】接着層32を構成する接着剤としては、ホットメルト接着剤のほか、両面接着シートなどを用いることもできる。

【0029】その他、光ディスク単板2については、記録層または反射層9上に保護層17を設けた点を除いて、第1実施例で説明したプリフォーマットパターン付きの光ディスク単板2と同じであるので、説明を省略する。

【0030】本例の情報記録ディスクは、第1実施例の情報記録ディスクと同様の効果を有するほか、2つの情報記録単板の一方を磁気シート31にて構成したので、一層安価に実施できるという効果がある。本例の情報記録ディスクを装着して情報の記録、再生、消去等を行なう駆動装置には、図4における第2のヘッド装置24として、磁気ヘッドが備えられる。この磁気ヘッドは、図4における第1のヘッド装置23によって光学的に検出されたトラッキングエラー信号に基づいてトラッキング制御されるので、磁気シート31に対して高密度記録を行なうことができ、2枚の光ディスク単板を貼り合わせた第1実施例の情報記録ディスク1とほぼ同程度の記録容量を期待できる。

【0031】なお、本発明の要旨は、光学的に信号を読みだし可能なプリフォーマットパターンを有する情報記録媒体とそれを有しない情報記録媒体とを組合せて、両面記録形の情報記録媒体を構成することにあるのであって、具体的な構成が前記実施例に挙げたものに限定されるものではない。以下に、本発明の他の実施例を列挙する。

【0032】①2つの情報記録面を、共に磁気記録媒体をもって構成することもできる。この場合、2つの情報記録面の一方又は双方を、光学的トラッキングが可能なオブプロディスクなどの磁気記録媒体をもって構成することができる。

【0033】②前記第1および第2実施例では、プリフ

11

フォーマットパターン7を透明基板8の表面に凹凸の形で形成したが、記録層9に光学的に再生可能な形で記録することもできる。

【0034】③前記第2実施例では、プリフォーマットパターン7を有する光ディスク単板2とプリフォーマットパターン7を有しない磁気シート31とをもって両面記録形の情報記録ディスク1を構成したが、プリフォーマットパターン7を有する磁気記録媒体とプリフォーマットパターン7を有しない光ディスク単板とから情報記録ディスク1を構成することもできる。

【0035】④前記第2実施例では、磁気記録媒体として磁気シート31を用いたが、硬質基板上に磁性層が形成されたもの、あるいは光ディスク単板の片面、例えば保護層17上に直接磁性層が形成されたものを用いることもできる。

【0036】⑤情報記録ディスク1の形状は、ディスク状に限定されるものではなく、カード状など任意の形にすることができる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、光学的に読みだし可能なプリフォーマットパターンを有する情報記録面とかかるプリフォーマットパターンを有しない情報記録面とを組合せて両面記録形の情報記録ディスクを構成したので、製造が容易で良品の歩留まりが高く、安価に実施できる。また、このプリフォーマットパターンより読みだされたトラッキングエラー信号に基づいてヘッド装置をトラッキング制御できるようにしたので、情報記録面として磁気記録媒体を用いた場合にも、光記録媒体並の大きな記録容量を得ることができる。さらに、プリフォーマットパターン付きの情報記録

12

面に対向して配設された光学ヘッドによって読み出されたトラッキングサーボ信号にて、プリフォーマットパターンを有さない情報記録面に対向して配設されたヘッド装置のトラッキング制御を行なうことができるので、プリフォーマットパターンを有さない情報記録面に対しても情報の記録、再生、消去等を行なうことができ、情報記録媒体の使い勝手の向上と、データ転送速度の高速化とを図ることができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】第1実施例に係る情報記録媒体の要部断面図である。

【図2】プリフォーマットパターン付き光ディスク単板の一例を示す平面図である。

【図3】プリフォーマットパターン付き光ディスク単板の製造方法の一例を示す工程説明図である。

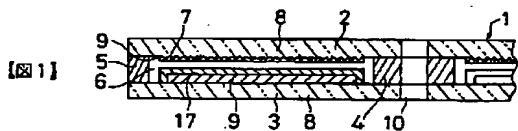
【図4】媒体駆動装置の一例を示す説明図である。

【図5】第2実施例に係る情報記録媒体の要部断面図である。

【符号の説明】

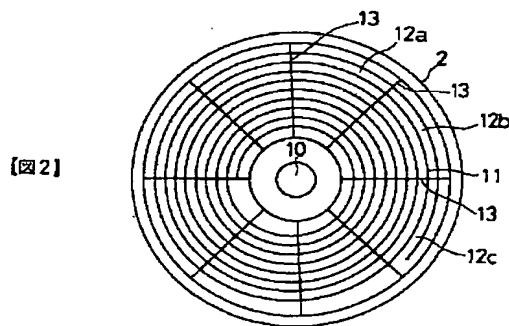
- 1 情報記録ディスク
- 2 プリフォーマットパターン付きの光ディスク単板
- 3 プリフォーマットパターンなしの光ディスク単板
- 7 プリフォーマットパターン
- 11 案内溝
- 12 a, 12 b, 12 c . . . セクタ
- 13 プリビット列
- 21 スピンドルモータ
- 23 第1のヘッド装置
- 24 第2のヘッド装置
- 27 制御回路

【図1】



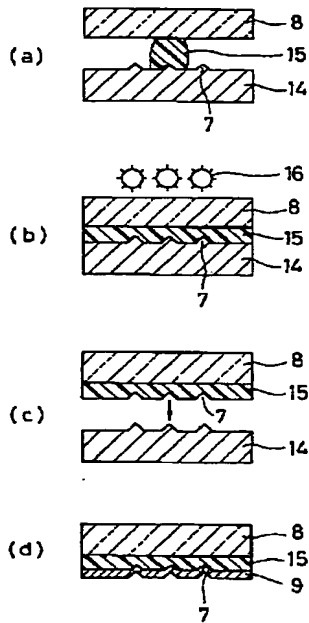
- 1 . . . 情報記録ディスク
- 2 . . . プリフォーマットパターン付きの光ディスク
- 3 . . . プリフォーマットパターンなしの光ディスク

【図2】

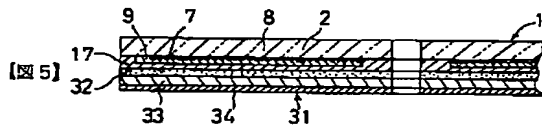


【図3】

【図3】



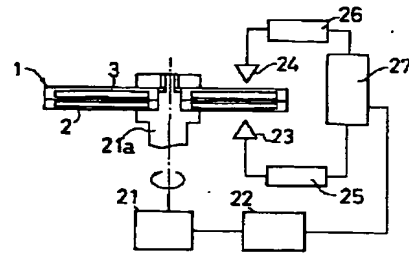
【図5】



31 ... 磁気シート
32 ... 接着層
33 ... ベースフィルム
34 ... 磁性層

【図4】

【図4】



21 ... スピンドルモータ
23 ... 第1のヘッド装置
24 ... 第2のヘッド装置
22, 25, 26 ... 駆動回路
27 ... 制御回路

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

G 1 1 B 13/00

13/04

20/12

識別記号

弁内整理番号

F I

技術表示箇所

9075-5D

9075-5D

9074-5D